

METHOD FOR PULVERIZING TEA LEAF, ULTRAFINE POWDER TEA OBTAINED THEREFROM AND TEA DRINK AND FOOD AND DRINK USING THE SAME

Publication number: JP8116881 (A)

Publication date: 1996-05-14

Inventor(s): KOIZUMI YUTAKA; TAKEMURA YASUHIRO; HOSHINO TOSHIMI; SAITO YOSHITO +

Applicant(s): KOIZUMI YUTAKA; FREUNT IND CO LTD; SHIZUOKA PREFECTURE +

Classification:

- international: **A23F3/14; A23L2/38; B02C19/00; A23F3/06; A23L2/38; B02C19/00;** (IPC1-7): A23F3/14; A23L2/38; B02C19/00

- European:

Application number: JP19940262940 19941026

Priority number(s): JP19940262940 19941026

Abstract of JP 8116881 (A)

PURPOSE: To efficiently produce fine powder tea at a low cost. **CONSTITUTION:** Raw material tea leaf is preliminarily powdered so as to keep particle diameter to ≤ 1 mm particle diameter and the preliminarily powdered tea is subjected to wet pulverization by high pressure homogenizer in a state suspended to liquid. Thereby, the tea is pulverized into suspended ultrafine powder tea having $\leq 10 \mu\text{m}$ average particle diameter. Cellulose powder pulverized by high pressure homogenizer may be blended with the suspended ultrafine powder tea. The suspended ultrafine tea is included as tea component to provide the objective tea drink, food or drink containing the ultrafine powder tea.

Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-116881

(43) 公開日 平成8年(1996)5月14日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 F 3/14				
A 2 3 L 2/38		C		
B 0 2 C 19/00		Z		

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-262940
(22) 出願日 平成6年(1994)10月26日

(71) 出願人 594177427
小泉 豊
静岡県静岡市小鹿2丁目22番1号
(71) 出願人 000112912
フロイント産業株式会社
東京都新宿区高田馬場2丁目14番2号
(74) 上記2名の代理人 弁理士 筒井 大和 (外2名)
(71) 出願人 590002389
静岡県
静岡県静岡市追手町9番6号
(74) 上記1名の代理人 弁理士 筒井 大和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 茶葉の微粉化方法、それにより得られる超微粉末茶ならびにそれを用いた茶飲料および飲食物

(57) 【要約】

【目的】 低コストで能率良く、微粉末茶を製造し得るようにする。

【構成】 原料の茶葉をまず粒径が1 mm以下となるように予備粉碎し、この予備粉碎された粉粒茶を液体に懸濁させた状態で高圧ホモジナイザーにより湿式粉碎して平均粒径が10 μm以下程度の懸濁状の超微粉末茶に微細化する。この懸濁状の超微粉末茶に、高圧ホモジナイザーにより粉碎されたセルロース粉末を混和するようにしても良い。この懸濁状の超微粉末茶を茶成分として茶飲料が得られ、さらには、超微粉末茶を含む飲料物や食品が得られる。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 茶葉原料を高圧ホモジナイザーにより懸濁状の超微粉末茶に粉碎することを特徴とする茶葉の微粉化方法。

【請求項 2】 茶葉原料を粒径が 1 mm 以下となるように予備粉碎し、この予備粉碎により得られた粉粒茶を液体に懸濁させた状態で高圧ホモジナイザーにより平均粒径が 10 μ m 以下程度の超微粉末茶に粉碎することを特徴とする茶葉の微粉化方法。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の微粉化方法により粉碎された茶葉を有することを特徴とする超微粉末茶。

【請求項 4】 高圧ホモジナイザーにより粉碎したセルロース粉末を混和したことを特徴とする請求項 3 記載の超微粉末茶。

【請求項 5】 請求項 3 または 4 記載の超微粉末茶を茶成分とすることを特徴とする茶飲料。

【請求項 6】 請求項 3 または 4 記載の超微粉末茶を配合したことを特徴とする飲食物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は茶葉を粉碎して超微粉末茶を製造する茶葉の微粉化方法、この微粉化方法によって製される超微粉末茶ならびにそれをういた茶飲料および飲食物に関する。

【0002】

【従来の技術】 緑茶には玉露茶、煎茶および番茶などがあり、いずれも生の茶葉を蒸すか炒って加熱し、揉みながら乾燥して製した荒茶を適宜選別して製品としており、これを温水により抽出して飲料としている。また、抹茶は生の茶葉を蒸した後、直ちに乾燥してから石臼で挽いて微粉末として、そのまま湯に懸濁させて飲料に供している。

【0003】 これらの慣用された茶およびその摂取方法の問題点は、煎茶などのように茶葉を湯で煎じ出す抽出法では、有効成分の抽出率が低いこと、および茶殻が廃棄物として出ることであり、また、缶入り茶飲料としたときは、レトルト臭があるなどの問題点もあった。茶葉全体を摂取する抹茶では、このような欠点はないが、石臼による微粉化に時間がかかり、高価なものとなっている。

【0004】 茶葉を微粉碎したものは、抹茶としての利用の他、菓子や飲料など種々の飲食物に配合する用途があり、能率良く微粉末化する方法が幾つか提案されている。

【0005】 たとえば、特開昭 60-160844 号公報には、煎茶などの荒茶材を乾燥した後にミキサーで粉碎して製造するようにした粉茶が開示されており、特開平 6-62737 号公報にはハンマーを有する粉碎機によって原料茶を衝撃粉碎して粉茶を得るようにした茶葉の粉碎方法が開

示されている。

【0006】 また、特開昭 53-62897 号公報、特開平 5-276868 号公報および特開平 6-78674 号公報には、いずれも茶葉を凍結させた後に粉碎するようにした凍結粉碎による粉茶の製造方法が開示されている。さらに、特許第 1769479 号には摩砕により粉末化する方法が開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の微粉碎法は、前記特許以外はすべて乾式粉碎法である。従来では茶葉を湿式で粉碎することが殆ど顧みられなかったのは、湿式では粉碎中に湿式媒体の水中に茶が抽出されてしまうことから、これを固液分離しても、風味成分や有効成分が大幅に失われ、またそのまま乾燥したのでは膨大な熱量を要する上に、酸化などで風味を損するためである。

【0008】 しかし、上記の乾式粉碎法のうち、特開昭 60-160844 号公報に記載された茶葉の粉碎法では、粉碎中に摩擦熱による茶葉の劣化があり、特開平 6-62737 号公報に記載された粉碎法では、冷却水により粉碎機のケーシング内部の温度を 5~7℃ に保つようにしているが、局所的な温度の上昇は避けられない。

【0009】 これに対して、凍結粉碎法ではこのような弊害はないが、冷却に費用がかかるという難点がある。また、これらの乾式粉碎法では、得られる微粉末の粒度が、特開昭 53-62897 号公報では 50~250 μ m (60~300 μ m)、特開平 5-276868 号公報では平均 20 μ m、特開平 6-78674 号公報では 150~200 μ m (74~105 μ m)、特開平 6-62737 号公報では 3~100 μ m とされており、この程度の粒度では飲食した時にザラつき感があって好ましくはない。また、前記した特許第 1769479 号には、得られた微粉末茶の粒度が記載されていない。

【0010】 因みに、抹茶の粒度は 1~20 μ m であり、この程度以下の微粉末とするのが好ましい。

【0011】 本発明の目的は、低コストで能率良く、懸濁安定性の良い微粉末茶を製造し得るようにすることにある。

【0012】 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

【0013】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0014】 すなわち、本発明は従来では殆ど顧みられなかった湿式粉碎、特に高圧ホモジナイザーにより茶葉を超微粉末茶に微粉化して茶葉を原料とする懸濁状の超微粉末茶を製造する微粉化方法、ならびにこれにより得られた超微粉末茶、およびこの超微粉末茶を茶成分とす

る茶飲料、および超微粉末茶を配合した飲食物である。茶葉原料は粒径が1mm以下となるように予備粉碎した後に、懸濁液を用いた高圧ホモジナイザーにより平均粒径が10 μ m以下程度の懸濁状の超微粉末茶に微細化される。

【0015】これにより、茶葉は劣化を伴うことなく、能率良く平均粒径が10 μ m以下となり、懸濁安定性が良好となった超微粉末に茶葉原料を粉碎することが可能となった。

【0016】本発明に用いることができる原料の茶葉は、特に限定されず、生茶葉、荒茶、あるいは選別後の市販の煎茶、番茶、粉茶、玉露茶などいずれでも良いが、生茶葉を用いる場合は、醗酵の原因となる酵素を失活させるための熱処理工程を付加する必要がある。また、本発明は、ほうじ茶、ウーロン茶、紅茶など、緑茶以外の茶にも適用することができる。

【0017】本発明にあっては、茶葉は高圧ホモジナイザーを用いた湿式粉碎により微粉化されて、超微粉末茶が製造される。懸濁液を用いた高圧ホモジナイザーにより原料の茶葉を超微粉末化することにより、温度の極端な上昇や空気による酸化のおそれがなく、懸濁安定性に優れた超微粉末茶に微粉碎できる。

【0018】高圧ホモジナイザーとは、高圧下で液体を細孔から噴出して相互に衝突させることにより、乳濁液滴や懸濁粒子を微細化する装置を言い、たとえば高圧にした液体を細孔から噴出して相互に衝突させた際の急激な圧力低下によるキャビテーションの発生、超音速に達する細孔通過時の剪断力、衝突による衝撃などの併合作用を利用して乳濁液滴や懸濁粒子を微細化する一種のライン式乳化、分散、粉碎装置（「マイクロフルイダイザー」、「ナノマイザー」、「アクア」などの商品名で市販されている）である。しかし、これを茶の粉碎に利用した例は知られていない。

【0019】高圧ホモジナイザーで茶葉を処理するには、予め茶葉を粒径1mm以下、好ましくは0.2mm以下に予備粉碎しておくことが必要である。予備粉碎の方法は特に限定されない。予備粉碎した茶葉を、水または水を主成分とする液中に懸濁して高圧ホモジナイザーに導入する。懸濁液の茶葉濃度は0.1～50重量%、好ましくは0.5～10重量%とする。

【0020】高圧ホモジナイザーの運転条件は、機種によっても相違があるので一概には言えないが、圧力300Kg/cm²以上で処理するのが良く、また一回の処理で十分な効果が得られないときは、繰り返し数回ないし十数回処理する。

【0021】このように処理すると、茶葉は略10 μ m以下の超微粉末茶となった一次粒子にまで微粉碎された分散液が得られるが、場合によっては、一次粒子が凝集して生じた二次粒子が混在する。

【0022】上記分散液は容易にこれを水で希釈化して

分散でき、これを希釈して茶葉濃度0.1～1g/100ml、好ましくは0.2～0.5g/100mlの分散液としたものは、そのまま煎茶と同様な感覚で茶飲料として飲むことができる。特に、缶入り茶飲料としたときは、従来の抽出法による缶入り茶に比してレトルト臭や苦みが少ない。

【0023】本発明の超微粉末茶は一次粒子が極めて微細な粒子にまで粉碎されているので、茶葉中のポリフェノール類やフラボン類などのSOD様活性物質、抗菌性物質などの有用成分が、通常の煎茶を給する時と同一の抽出条件で数倍量抽出される。その上、茶葉の繊維質も微細化されて含有されているので、食物繊維をも含んだ健康飲料として、抹茶より遙に安価で手軽に利用できる。

【0024】本発明の超微粉末茶は、そのまま希釈して飲料とするほか、容器詰めして新しいタイプの茶缶飲料とすることができる。この場合、茶を熱湯で抽出して製造する従来品に比べ、茶をまるごと原料として使い無駄がないので、原料茶の使用量を1/5前後に少なくすることが可能である。これにより、茶缶飲料の低コスト化が図られると共に、従来品に比べて品質の良い高価格な原料を使用することも可能になる。また、水に分散しやすく懸濁安定性に優れているため、乾式粉碎法により得られた微粉碎茶に比べて茶缶飲料を製造し易いと共に、120℃の加熱殺菌工程で発生する特有の悪臭（レトルト臭）や苦みの少ない茶缶飲料の製造が可能になる。また、抽出液に添加して利用すれば、従来品の品質改良もできる。

【0025】この他、ようかん、ういろう、まんじゅう、最中、あん団子などの和菓子、ケーキ、カステラ、シュークリーム、ゼリー、ムースなどの洋菓子、パン、飴、チョコレート、アイスクリーム、かき氷などの食品に配合したり、パフェ、清涼飲料、スポーツドリンク、保健飲料などに配合して用いることができる。また、本発明の超微粉末茶は、そのまま、または他の成分を配合して適宜包装し、インスタント茶、携帯用茶、インスタント茶漬けのもとなどとすることもできる。

【0026】本発明の超微粉末茶には、高圧ホモジナイザーにより粉碎したセルロース粉末を混和することにより、増粘、分散安定化の増大をはかることができ、また苦みを緩和してマイルドな味とする効果を挙げることができる。この目的に使用されるセルロースとしては、微結晶セルロース（商品名「アビセル」旭化成工業株式会社製）が好ましい。

【0027】セルロースは水に1～30重量%の濃度で懸濁して高圧ホモジナイザー処理する。この目的には、乾式粉碎は勿論、他の湿式粉碎法は適していない。セルロースを高圧ホモジナイザー処理することにより、流動状態となった分散液が得られる。これを配合することにより、超微粉末茶の分散液を増粘して粘度の高い懸濁液

10

20

30

40

50

とすると、分散安定性が改良されて沈殿を防止できるだけでなく、超微粉末茶の苦味を緩和して、マイルドな味を嗜好する人達にも飲み易い味にすることができる。このような苦味緩和作用は、他の増粘剤では達成できない。セルロースの高圧ホモジナイザー処理は、茶葉の微粉化処理と同時に進めても、また別々に処理して混和しても良い。

【0028】この混和物もまた、前記茶飲料や飲食物の配合物として利用することができ、その際、高粘度の懸濁液となっているので、取扱い易く、またチューブなどに充填して用いるのに便利である。

【0029】

【実施例】以下、本発明の実施例について詳細に説明する。

【0030】（実施例1）やぶきた茶（静岡県産）の製茶を遠心粉砕機で粒径 $125\mu\text{m}$ 以下に予備粉砕し、水に5%の割合で懸濁させた。懸濁液をナノマイザー（ナノマイザー株式会社製）で、 $1000\text{kg}/\text{cm}^2$ で10pass（約5分間）処理し懸濁状の超微粉末茶を得た。市販抹茶と本発明の超微粉末茶の粒度分布をレーザー粒度分布測定器（東日コンピュータアプリケーションズ株式会社製）で測定した。

【0031】その結果を、図1および図2に示す。それぞれの中心径（ D_{50} ）は本発明の超微粉末茶が $3.6\mu\text{m}$ で、市販抹茶が $5.9\mu\text{m}$ であり、ともにザラツキ感はなく、滑らかであった。本発明の懸濁状超微粉末茶は、沈降することなく懸濁安定性が良好であった。

【0032】（実施例2）やぶきた茶（静岡県産）の製茶を遠心粉砕機で粒径 $125\mu\text{m}$ 以下に予備粉砕し、 80°C の湯に5%の割合で懸濁させた。懸濁液をナノマイザー（ナノマイザー株式会社製）で5分間処理して微粉末茶懸濁液を得た。やぶきた茶（静岡県産）の製茶から 80°C の湯で3分間抽出した液と、微粉末茶懸濁液（ 80°C ）とを、HPLC（高速液体クロマトグラフ）により成分分析した。

【0033】HPLCのカラムはCosmosil 5C-18MS（ODS）、溶離液は、アセトニトリル： K_2HPO_4 = 1：5、流速 $2\text{ml}/\text{min}$ とし、検出はUV280nmにより行った。

【0034】本発明の超微粉末茶の懸濁液および市販茶抽出液ともに $20\mu\text{l}$ をHPLCに注入したところ、ピーク合計面積は前者が63,592,288、後者が6,674,600であり、本発明方法では、約9.5倍の成分が抽出されていることがわかった。

【0035】次に、この超微粉末茶の懸濁液 $2\mu\text{l}$ をHPLC（高速液体クロマトグラフ）に注入したときのチャートを図3に、前記市販茶抽出液 $20\mu\text{l}$ をHPLC（高速液体クロマトグラフ）に注入したときのチャートを図4に示す。いずれの含有成分も略同一であることが

わかった。

【0036】（実施例3）結晶セルロース（商品名「アビセル」、旭化成工業株式会社製）の5%水懸濁液をナノマイザーで5分間処理し、セルロースを含む高粘度の懸濁液を得た。これを、実施例2と同様の方法で作成した微粉末茶の懸濁液1重量部に対して3重量部混合したところ、超微粉末茶の高粘度の懸濁液が得られた。この超微粉末茶は苦みが少なくマイルドであり、3か月以上分離、沈殿しなかった。

【0037】（実施例4）実施例2で得た超微粉末茶の懸濁液を20倍に希釈して茶葉濃度0.25重量%としたものは、濃い煎茶の色調を呈し、こくのある通人好みの茶飲料として好適であった。

【0038】（実施例5）実施例3で得た高粘度の超微粉末茶懸濁液を3倍に希釈して茶葉濃度を約0.4%としたものは、マイルドな味の万人向きの茶飲料となった。

【0039】（実施例6）図5（A）は超微粉末懸濁液を用いた試作用の缶入り茶飲料の製造工程を示す図であり、図5（B）は従来の抽出法による比較例としての缶入り茶飲料を製造する工程を示す図である。

【0040】試作用の缶入り茶飲料は、図5（A）に示すように、超微粉末茶の懸濁液を水で希釈した後に、アスコルビン酸ナトリウムを添加して調合し、加温してから缶の中に充填し、缶の巻き締めを行い、 120°C で7分間加熱殺菌した後に、冷却することにより製造した。超微粉末茶の懸濁液は実施例1と同様な製法により製造した。

【0041】従来の缶入り茶飲料は、図5（B）に示すように、茶を抽出した後にこれをろ過してから調合するようにしており、調合工程以降は、図5（A）に示す工程と同様である。

【0042】表1は図5（A）に示す製造工程によって製造された試作用の缶入り茶飲料1〜3と、図5（B）に示す従来の製造方法により製造された缶入り茶飲料（比較例）とについて、茶専門家のパネリスト2名によりレトリート臭の強度と味とについて行った官能審査の結果を示す。試作例1は超微粉末茶を20倍に希釈し、試作例2は超微粉末茶を30倍に希釈し、試作例3は超微粉末茶を60倍に希釈した。缶入り茶飲料は、それぞれ

60°C に加温した状態で審査が行われた。表1において、それぞれの評価点はパネリスト2名の平均値を示す。

【0043】表2は官能審査の際の審査基準を示す。このように、本発明の超微粉末懸濁茶を缶入り茶飲料とした場合には、レトリート臭が少なく、不快な苦みもなかった。

【0044】

【表1】

NO.	レトルト臭	味	概 評
試 作 例 1	+ 2.0	+ 1.0	NO. 1~3は苦みが少ない NO. 3はやや淡泊
試 作 例 2	+ 2.0	+ 1.0	
試 作 例 3	+ 2.5	+ 0.5	
比 較 例	0	0	

【0045】

10【表2】

	非常に	かなり	やや		やや	かなり	非常に
評価点	- 3	- 2	- 1	0	+ 1	+ 2	+ 3
レトルト臭	強い ←			比較例と差がない			→ 弱い
味	悪い ←			比較例と差がない			→ 良い

【0046】（実施例7）市販の粉末寒天4gを350mlの水に入れて煮とかし、砂糖120g、加糖白あん400g、実施例1で得た超微粉末茶懸濁液250mlを加えてねり混ぜた。水分を蒸発させ、粘度が高くなったところで型に流し込んで冷却し、610gの練り羊羹を得た。得られた練り羊羹は美しい緑色で、抹茶風味の美味なものであった。

【0047】以上、本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

【0048】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【0049】(1).茶葉原料を高圧ホモジナイザーにより懸濁液を用いて超微粉末化することにより、短時間で能率良く超微粉末茶を製造することができ、低コストで懸濁状の超微粉末茶を製造することができる。

【0050】(2).超微粉末茶の粒子径はその平均粒径が10μm以下程度の極めて微細となり、懸濁安定性が良好でありザラツキ感のない滑らかな超微粉末茶が得られ

る。

【0051】(3).高圧ホモジナイザーにより粉碎されたセルロース粉末を混和することにより、微粉末茶の増粘、分散安定化がはかられ、苦みが緩和された良好な味の微粉末茶が得られる。

【0052】(4).超微粉末茶を茶成分とする茶飲料、超微粉末茶を含む飲料物あるいは食品など種々の飲食物が得られ、缶入り茶飲料としたときは、レトルト臭などの問題点がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の超微粉末茶の粒度分布を示すグラフである。

【図2】市販抹茶の粒度分布を示すグラフである。

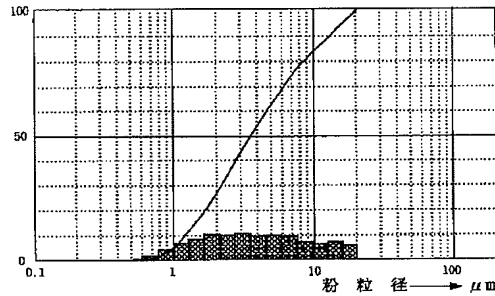
【図3】本発明の超微粉末茶の懸濁液を高速液体クロマトグラフにより成分分析した結果を示すチャートである。

【図4】市販の製茶から80℃の湯で3分間抽出した液を高速液体クロマトグラフにより成分分析した結果を示すチャートである。

【図5】(A)は本発明の超微粉末茶を用いた缶入り茶飲料の製造工程を示す工程図であり、(B)は従来の缶入り茶飲料の製造工程を示す工程図である。

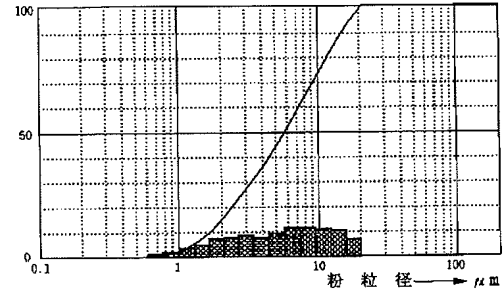
【図 1】

図 1



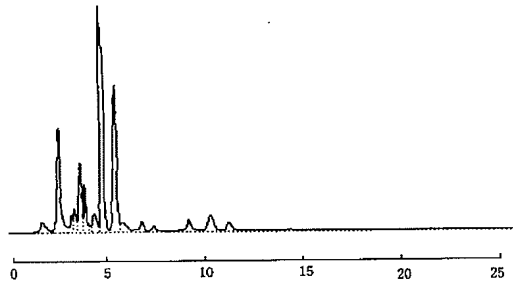
【図 2】

図 2



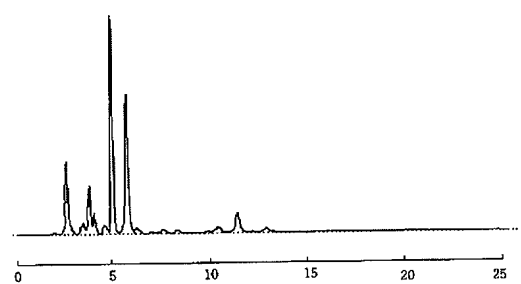
【図 3】

図 3



【図 4】

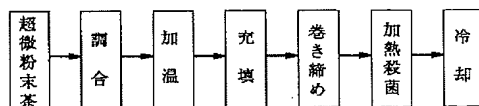
図 4



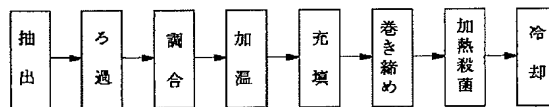
【図 5】

図 5

(A)



(B)



フロントページの続き

(72)発明者 小泉 豊
静岡県静岡市小鹿 2 丁目 22 番 1 号

(72)発明者 竹村 安弘
東京都新宿区高田馬場 2 丁目 14 番 2 号 フ
ロイント産業株式会社内

(7)

特開平 8-116881

(72)発明者 星野 聡美
東京都新宿区高田馬場 2 丁目 14 番 2 号 フ
ロイント産業株式会社内

(72)発明者 斉藤 義人
東京都新宿区高田馬場 2 丁目 14 番 2 号 フ
ロイント産業株式会社内

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第1部門第1区分
【発行日】平成13年11月20日(2001.11.20)

【公開番号】特開平8-116881
【公開日】平成8年5月14日(1996.5.14)
【年通号数】公開特許公報8-1169
【出願番号】特願平6-262940
【国際特許分類第7版】

A23F 3/14
A23L 2/38
B02C 19/00

【FI】

A23F 3/14
A23L 2/38 C
B02C 19/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成13年5月1日(2001.5.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正内容】

【0033】HPLCのカラムはCosmosil 5C-18 MS(ODS)、溶離液は、アセトニトリル:KH₂PO₄=1:5、流速2ml/minとし、検出はUV280nmにより行った。